

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7226680号  
(P7226680)

(45)発行日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(24)登録日 令和5年2月13日(2023.2.13)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 L 23/02 (2006.01)	H 0 1 L 23/02 J
H 0 1 L 23/08 (2006.01)	H 0 1 L 23/02 Z
	H 0 1 L 23/08 A

請求項の数 2 (全9頁)

(21)出願番号	特願2018-201095(P2018-201095)	(73)特許権者	000191238 日清紡マイクロデバイス株式会社 東京都中央区日本橋横山町3-10
(22)出願日	平成30年10月25日(2018.10.25)	(72)発明者	緒方 敏洋 東京都中央区日本橋横山町3番10号 新日本無線株式会社内
(65)公開番号	特開2020-68334(P2020-68334A)	(72)発明者	田中 健司 埼玉県ふじみ野市福岡二丁目1番1号 新日本無線株式会社川越製作所内
(43)公開日	令和2年4月30日(2020.4.30)	審査官	井上 和俊
審査請求日	令和3年8月31日(2021.8.31)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子部品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に搭載されたチップ部品の少なくとも一部が外部に露出あるいは連通する開口部を備えたパッケージ部を備え、  
前記開口部を塞ぐように保護フィルムを前記パッケージ部表面に貼付した電子部品の製造方法であって、  
前記保護フィルムに前記開口部を塞ぐ貼付部と把持部とを形成する工程と、  
前記電子部品の複数の集合体を形成する工程と、  
前記保護フィルムを前記集合体のそれぞれの表面に前記貼付部が前記開口部を塞ぎ、前記把持部が前記パッケージ部表面から浮き上がるとともに、前記把持部の開放端部が前記電子部品の端部よりも外側まで延出するように貼付する工程と、  
前記保護フィルムを貼付した前記集合体の前記保護フィルムの一部と前記パッケージ部の一部とを切断することにより前記電子部品に個片化する工程とを含むことを特徴とする電子部品の製造方法。

【請求項2】

請求項1記載の電子部品の製造方法において、  
前記電子部品の複数の集合体を形成する工程は、前記電子部品が列状に配置した集合体を複数列形成する工程であることを特徴とする電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、電子部品の製造方法に関する。特に、例えばセンサ素子等のチップ部品がパッケージされた状態で外部に露出する開口部を有する電子部品において、開口部を塞ぐ保護フィルム付きの電子部品の製造方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

近年、各種センサは、スマートフォンまたはタブレット端末等の通信機器への搭載や、歩数計や活動量計等のヘルスケア機器への搭載や、車載用または産業機器用のセンサの増加等により需要がますます拡大し、種々のセンサが開発されている。例えば湿度センサでは、従来の抵抗式に加え、雰囲気温度範囲として広く使用できる容量式のセンサが開発されている。また圧力センサでは、ダイヤフラム表面に半導体歪ゲージを形成し、圧力によってダイヤフラムが変形することにより発生するピエゾ抵抗効果による電気抵抗の変化に依存する抵抗式や、固定電極と可動電極とを対向させて配置するコンデンサを形成し、圧力によって可動電極が変形することにより発生する静電容量の変化を測る容量式のセンサが開発されている。

10

## 【 0 0 0 3 】

このような湿度センサまたは圧力センサ等は、セラミックまたは樹脂等によって形成されるパッケージ内にセンサ素子を載置し、物理量を計測する検出部の少なくとも一部を外部に露出あるいは連通する開口部を有するパッケージ構造が採用される（例えば、特許文献1）。

20

## 【 0 0 0 4 】

このような開口部を有する電子部品を実装基板に実装する場合、様々な問題が発生する。例えば電子部品を実装基板に実装するとき、はんだを用いるのが一般的で、はんだを溶融させるための高温処理を行う必要がある。その際、はんだと共に使用されるフラックスから揮発成分がアウトガスとして放出され、電子部品全体がアウトガスに晒されてしまう。そしてこのアウトガスが電子部品の開口部内に露出するセンサ素子に付着することにより、センサの性能を低下させてしまうという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

そこで例えば、電子部品の開口部に保護フィルムを貼付することで、開口部を塞ぐ方法が採られている。例えば図7に示すように、電子部品20の開口部18をポリイミドフィルム等の耐熱性を有する保護フィルム19で塞ぐことにより、電子部品20内にアウトガスが入り込まない構造が採られている。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【 0 0 0 6 】

【文献】特開2010-203857号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 7 】

図7に示すような従来提案されている保護フィルム付きの電子部品20では、実装基板に搭載した後、保護フィルム19を剥がす必要がある。その際、保護フィルム19を把持し易くするため、保護フィルムの一部を電子部品20より長尺としていた。しかし、このような構造の保護フィルム19は、個々の電子部品毎に貼付する必要があり、生産性を悪化させる原因となっていた。

40

## 【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、開口部を有する電子部品において、開口部を塞ぐように、保護フィルムを簡便に貼付することができ、複数の電子部品へ効率よく保護フィルムを貼付することができる生産性に優れた電子部品の製造方法を提供することを目的とする。さらに、保護フィルムの貼付構造を改善し、従来と同等の把持性を維持することにより、簡便に保護フィルムを剥離することができる電子部品の製造方法による電子部品の実装方法を提供す

50

ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本願請求項1に係る電子部品の製造方法は、内部に搭載されたチップ部品の少なくとも一部が外部に露出あるいは連通する開口部を備えたパッケージ部を備え、前記開口部を塞ぐように保護フィルムを前記パッケージ部表面に貼付した電子部品の製造方法であって、前記保護フィルムに前記開口部を塞ぐ貼付部と把持部とを形成する工程と、前記電子部品の複数の集合体を形成する工程と、前記保護フィルムを前記集合体のそれぞれの表面に前記貼付部が前記開口部を塞ぎ、前記把持部が前記パッケージ部表面から浮き上がるとともに、前記把持部の開放端部が前記電子部品の端部よりも外側まで延出するように貼付する工程と、前記保護フィルムを貼付した前記集合体の前記保護フィルムの一部と前記パッケージ部の一部とを切断することにより前記電子部品に個片化する工程とを含むことを特徴とする。

10

【0010】

本願請求項2に係る電子部品の製造方法は、前記電子部品の複数の集合体を形成する工程は、前記電子部品が列状に配置した集合体を複数列形成する工程であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の電子部品の製造方法による電子部品は、電子部品の開口部を保護フィルムで塞いでいるため、実装基板に実装するとき高温処理によりフラックス等から放出されるアウトガスが発生してもセンサ素子等がアウトガスに晒されることがないため、チップ部品の性能の低下を招くことはない。

20

【0014】

また本発明の電子部品の製造方法によれば、複数の電子部品からなる電子部品集合体の表面に効率よく保護フィルムを貼付することができるので、生産性の高い製造方法を実現することが可能となる。

【0015】

さらに電子部品集合体を個片化するとき、例えばダイシングソーを用いた個片化方法を採用しても、開口部は保護フィルムで塞がれているため、個片化時に発生する切削屑や水等が開口部から電子部品の内部に侵入することを防ぐことができ、電子部品の品質低下等のない製造方法を実現することが可能となる。

30

【0016】

さらにまた本発明の電子部品の製造方法による電子部品の実装方法によれば、電子部品表面に貼付した保護フィルムの一部が電子部品の表面から浮き上がるように形成されているため、例えばピンセットの先端部で確実に保護フィルムを把持し、引き上げることにより容易に保護フィルムを電子部品から取り除くことができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施例の電子部品を説明する図である。

40

【図2】本発明の実施例の電子部品の製造方法を説明する図である。

【図3】本発明の実施例の電子部品の製造方法を説明する図である。

【図4】本発明の実施例の電子部品の製造方法を説明する図である。

【図5】本発明の実施例の電子部品の製造方法を説明する図である。

【図6】本発明の実施例の電子部品の実装方法を説明する図である。

【図7】従来の電子部品を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明は、開口部を有する電子部品を実装基板に実装するとき、電子部品の開口部を保護フィルムで塞ぐことにより、フラックス等から放出されるアウトガスの影響を確実に防

50

ることができる。さらに電子部品表面に貼付した保護フィルムの把持部は電子部品の表面から浮き上がるように形成されているため、電子部品を実装基板に実装した後、例えばピンセットの先端部で確実に把持部の一部を把持し、引き上げることにより容易に保護フィルムを電子部品から剥離することができる。以下、本発明の実施例について、湿度センサや圧力センサ等のセンサ素子を備えた電子部品を例にとり、その構造、製造方法並びに実装方法について詳細に説明する。

#### 【0019】

本発明の実施例について説明する。

図1は、電子部品10の断面図を示す。電子部品10は、内部にセンサチップ5（チップ部品）を搭載している。このセンサチップ5の表面には電極パッドが形成されており、金属線6でリード3と接続されている。センサチップ5の図示しないセンサ部が封止樹脂2（パッケージ部）から露出するように開口部4が設けられている。さらに開口部4を設けた封止樹脂2の表面側は保護フィルム1が接着層8を介して貼付されている。本発明の保護フィルム1は、折り曲げ部7から折れ曲げており、この折り曲げ部7を挟んで接着層8のない把持部1aと接着層8が形成された貼付部1bとに分かれている。把持部1aは、折り曲げ部7から封止樹脂2の表面から浮き上がるように形成されており、電子部品10の表面に接着していない。一方、貼付部1bは封止樹脂2の表面に接着して開口部4を塞いでいる。また、把持部1aの端部は電子部品10の端部より外側に延出する長さとし、把持するのに十分な長さを有している。なお、封止樹脂2の表面から把持部1aが浮き上がったときに、常に電子部品10の端部から突出した位置にある必要はない。

#### 【0020】

このような構造の電子部品を製造する場合、まず図2に示すように、電子部品集合体11を形成する。図2(a)は電子部品集合体11の上面図、図2(b)は電子部品集合体11の裏面側を表面にして保護テープ13に貼り付けた状態で電子部品集合体11を分割して複数の電子部品集合体11(a)、11(b)を形成した状態の上面図であり、図2(c)は、図2(b)のA-A面における電子部品集合体11(a)、11(b)の断面図である。図2(b)(c)に示すように封止樹脂2とリード3の一部を切削除去した切断溝12により分けられた2個の電子部品が列状に配置した複数の電子部品集合体11(a)、11(b)が形成される。図2(c)に示すようにセンサチップ5の表面が、開口部4から封止樹脂2の外部に露出する構造となっているが、切断溝12を形成する工程のためダイシングテープ等の保護テープ13により開口部4が覆われた状態で複数の電子部品集合体11(a)、11(b)が形成できる。なお図2(b)では、封止樹脂2から露出するリードフレームの連結バー等一部を省略している。

#### 【0021】

続いて電子部品集合体11(a)、11(b)の裏面側に別の保護テープ14を貼付したのち、電子部品集合体11(a)、11(b)の表面側に貼付した保護テープ13を剥離する。その結果、図3に示すように位置ずれなく開口部4が露出した状態となる。

#### 【0022】

続いて電子部品集合体11(a)、11(b)それぞれの表面に保護フィルム1を貼付する。図4(a)に示すように保護フィルム1は、各電子部品集合体11(a)、11(b)に形成されている2個の電子部品の開口部4を塞ぐことができる長さに形成され、接着層8が形成されている。保護フィルム1は、次のように形成することができる。まずポリイミド樹脂等からなる耐熱性フィルムを用意し、金型を用いて所定の大きさに切り抜くとともに長手方向に延出する折り曲げ部7を形成し、この折り曲げ部7を境界として把持部1aと貼付部1bとを形成する。次に貼付部1bの接着面（電子部品集合体11(a)、11(b)と接着する面）に選択的に接着層8を形成する。このとき把持部1aの表面には接着層8を形成しない。接着層8はシリコン樹脂系やアクリル樹脂系などの感圧性接着材により形成される。ここで接着層8としては後述する個片化工程の際、保護フィルム1が剥離しない耐水性を有し、さらに実装工程の際、アウトガスが発生しないものが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

次に貼付部 1 b に形成した接着層 8 を開口部 4 が形成された電子部品集合体 1 1 ( a ) 、 1 1 ( b ) の表面側に圧着することで、保護フィルム 1 を貼付する。保護フィルム 1 を貼付する際には、図 4 ( b ) に示すように電子部品集合体 1 1 ( b ) 上に貼付した保護フィルム 1 の貼付部 1 b の上方に電子部品集合体 1 1 ( a ) に貼付する別の保護フィルム 1 の把持部 1 a が重なるように順番に貼付すればよい。この貼付方法によれば、電子部品集合体 1 1 ( a ) 、 1 1 ( b ) それぞれの短手方向の長さよりも長い保護フィルム 1 を重ねて貼付しても、電子部品集合体 1 1 ( a ) に貼付された保護フィルム 1 の把持部は、電子部品集合体 1 1 ( b ) に貼付された保護フィルム 1 上に接着することなく、開口部 4 は保護フィルム 1 によって塞がれることになる。

10

## 【 0 0 2 4 】

続いて、電子部品集合体 1 1 を個片化する。既に電子部品集合体 1 1 の開口部 4 を有する面と反対側の封止樹脂 2 とリード 3 とが露出する面をダイシングテープ等の保護テープ 1 4 に貼付してある。

ダイシングソー 1 5 は、図 5 に示すように先に形成した切断溝 1 2 と直交する方向であり、かつ図中矢印で示すように保護フィルム 1 の貼付部 1 b 側から把持部 1 a 側へ走行させ、保護フィルム 1 、封止樹脂 2 、保護テープ 1 4 および図示しないリードフレームの一部を切削除去することにより個片化を行う。把持部 1 a が電子部品集合体 1 1 ( a ) 、 1 1 ( b ) の表面から浮き上がるように形成されているが、切断時に使用する切削水の水压により、把持部 1 a を隣接する貼付部 1 b 表面に押し付けて一時的に固定化し、確実に把持部 1 a を切断することができる。さらにダイシングソー 1 5 の回転方向をダイシングソー 1 5 の進行方向に対し上から下に向かうダウンカットとすることで、把持部 1 a を電子部品集合体 1 1 ( a ) 、 1 1 ( b ) に押し付けながら、確実に切断することができる。なお、図 5 中の点線は、電子部品集合体 1 1 ( b ) に貼付した保護フィルム 1 の貼付部 1 b の左端 1 6 を示し、二点鎖線はダイシングソー 1 5 による切断予定領域を示す。

20

## 【 0 0 2 5 】

この個片化工程により、個々の電子部品に個片化される。なお、この個片化工程において、開口部 4 は貼付部 1 b で塞がれているため、切削水や封止樹脂やリード等から発生する切削屑が、開口部 4 内に侵入することを防ぐことができる。

## 【 0 0 2 6 】

続いて、開口部 4 を保護フィルム 1 で塞いだ電子部品 1 0 をはんだペースト等を用いて実装基板に実装する実装方法について説明する。通常の電子部品の製造方法に従い、リード 3 と実装基板とに形成した接続電極部にはんだペーストを形成した後、リフロー装置を用いてはんだを溶融させることではんだ接続を形成する。この高温の加熱処理のときはんだペーストに含まれるフラックスから揮発成分がアウトガスとして放出するが、電子部品 1 0 は開口部 4 を保護フィルム 1 で塞いでいるので、開口部 4 内に揮発成分が入り込むことはなく、チップ部品の性能の低下を防ぐことが可能となる。

30

## 【 0 0 2 7 】

続いて、実装基板に実装した電子部品 1 0 から保護フィルム 1 を剥離する。図 6 に示すように把持部 1 a を例えばピンセット 1 7 等の先端部で把持してから引き上げることにより、電子部品 1 0 から保護フィルム 1 を容易に剥離することができる。本実施例では、把持部 1 a が電子部品 1 0 表面まで続く構造となっているため、十分に把持部 1 a の寸法を確保しながら、電子部品表面から延出する寸法を短くすることができる。

40

## 【 0 0 2 8 】

以上本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではないことは言うまでもない。例えば保護フィルム 1 上に折り曲げ部 7 を一箇所のみ形成したが、開口部 4 を塞いでいれば、複数形成してもよい。あるいは折り曲げ部 7 を形成しなくてもよい。

## 【 0 0 2 9 】

また、接着層 8 は保護フィルム 1 により開口部 4 を塞いでいればよくその形成方法は限

50

定されない。本実施例では、貼付部 1 b 全面に接着層 8 を形成したが、開口部 4 に相当する領域には接着層 8 を形成しないことも可能である。

【 0 0 3 0 】

また電子部品の内部にセンサチップを搭載した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、内部に搭載されたセンサチップが露出あるいは連通するように開口部が形成された電子部品に適用することが可能である。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

1 : 保護フィルム、 1 a : 把持部、 1 b : 貼付部、 2 : 封止樹脂、 3 : リード、 4 : 開口部、 5 : センサチップ、 6 : 金属線、 7 : 折り曲げ部、 8 : 接着層、 1 0 : 電子部品、 1 1 : 電子部品集合体、 1 2 : 切断溝、 1 3 , 1 4 : 保護テープ

10

20

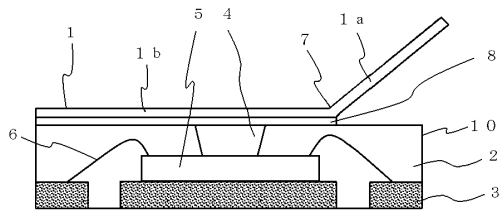
30

40

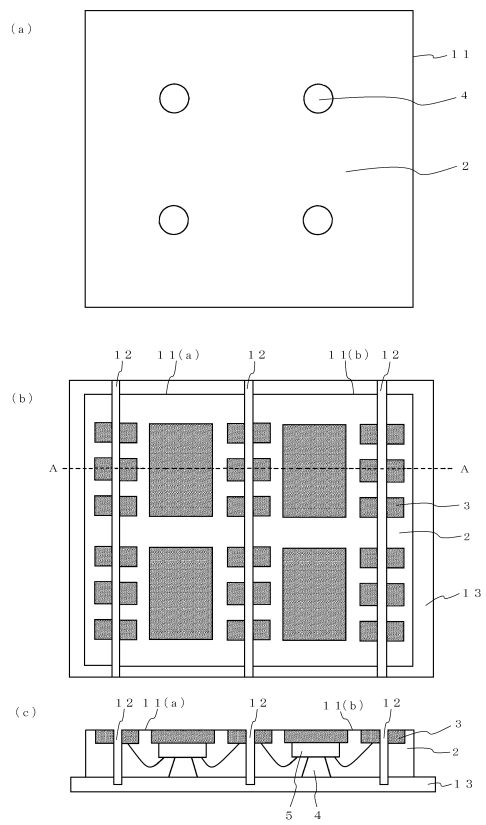
50

【図面】

【図 1】



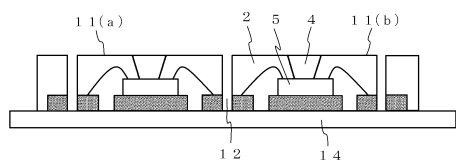
【図 2】



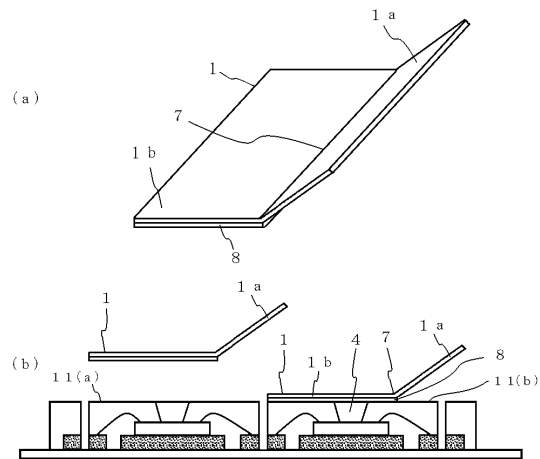
10

20

【図 3】



【図 4】

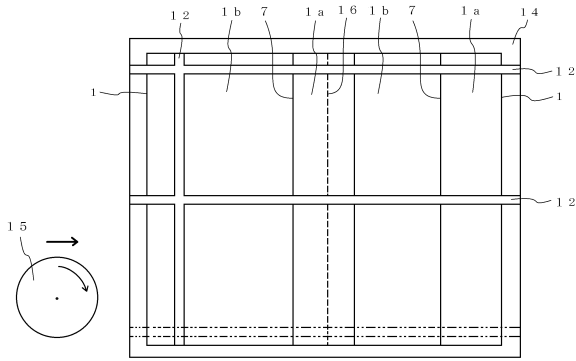


30

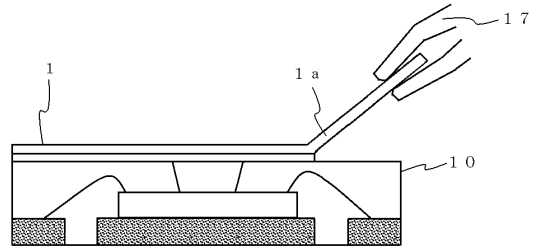
40

50

【図5】

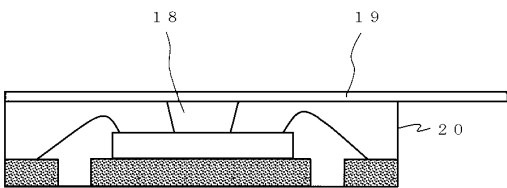


【図6】



10

【図7】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 3 3 2 4 1 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 0 9 5 7 7 8 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 L 2 3 / 0 2  
H 0 1 L 2 3 / 0 8